

3/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Cage rotor of induction motor - in which swaging length of rotor bar in rotor core centre section is made 20% or less than length of rotor core

Patent Assignee: TOYO DENKI SEIZO KK (TODE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9233784	A	19970905	JP 9667334	A	19960228	199746 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9667334 A 19960228

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9233784	A		4	H02K-017/16	

Abstract (Basic): JP 9233784 A

The rotor includes a laminated rotor core (1) on whose periphery a number of slots are formed. A set of rotor bars (2) are inserted into the slots, centering around the axis of rotor core.

The swaging length of the rotor part in the rotor core centre section is made 20% or less than the length of the rotor core. Thereby, the rotor bars are fixed in the slots.

ADVANTAGE - Reduces resonant stress in rotor bar. Inhibits chipping of rotor bar.

Dwg.1/8

Derwent Class: V06; X11

International Patent Class (Main): H02K-017/16

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-233784

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 2 K 17/16

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 2 K 17/16

技術表示箇所

Z

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-67334

(22) 出願日 平成8年(1996)2月28日

(71) 出願人 000003115

東洋電機製造株式会社

東京都中央区京橋2丁目9番2号

(72) 発明者 川端 一昭

神奈川県横浜市金沢区福浦三丁目8番地

東洋電機製造株式会社横浜製作所内

(72) 発明者 村本 宏美

神奈川県横浜市金沢区福浦三丁目8番地

東洋電機製造株式会社横浜製作所内

(72) 発明者 木山 頌樹

神奈川県横浜市金沢区福浦三丁目8番地

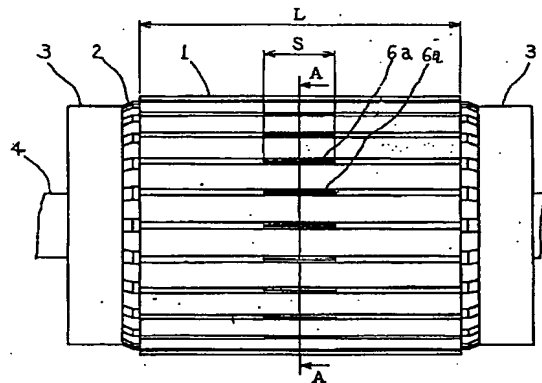
東洋電機製造株式会社横浜製作所内

(54) 【発明の名称】 籠形誘導電動機の回転子

(57) 【要約】

【課題】 高調波トルクリプルによって籠形誘導電動機の回転子にねじり加振力が作用しても、回転子のロータバーに発生する共振応力を極力小さくし、ロータバーの折損を防止することにある。

【解決手段】 回転子鉄心を軸に装着させ、この回転子鉄心の外周側に設けられた複数のスロット溝に各々ロータバーを貫通させた構造からなる籠形誘導電動機の回転子において、回転子鉄心中央部におけるロータバーのスウェーピング長さを回転子鉄心の長さの20%以下までとし、この範囲内をスウェーピングすることによって、上記ロータバーを回転子鉄心のスロット溝に固着させたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 積層された回転子鉄心を軸に装着させ、この回転子鉄心の外周側に設けられた複数個のスロット溝に各々ロータバーを貫通させた構造からなる籠形誘導電動機の回転子において、回転子鉄心中央部におけるロータバーのスウェーijing長さを回転子鉄心の長さの20%以下に形成し、この範囲内をスウェーijingすることによって、前記ロータバーを回転子鉄心のスロット溝に固着させたことを特徴とする籠形誘導電動機の回転子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、籠形誘導電動機の回転子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より行われている籠形誘導電動機のロータバーについて図を用いて説明する。図5は従来の籠形誘導電動機回転子の正面図、図6は図5のA-A断面図、図7は図6のB部拡大図であり、1は回転子鉄心、2はロータバー、3はエンドリング、4は軸である。軸4に装着された回転子鉄心1の外周側には、複数個のスロット溝1aが設けられており、このスロット溝1aには各々ロータバー2が貫通しており、このロータバー2の両端部にはエンドリング3がろう付け接合されている。回転子鉄心1のスロット溝1aとロータバー2の隙間部分には、含浸樹脂5が充填されており、発熱体であるロータバー2の熱が回転子鉄心1側に効率よく伝達されるようにしている。

【0003】また、回転子鉄心1の中央部分でロータバー2に対してスウェーijing2aを施し、ロータバー2を揺るがせることによりスロット溝1aに固着させ、回転子鉄心1のスロット溝1a内に貫通収納された各ロータバー2が長手方向に動かないように固定している。従来より行われていた方法ではこのスウェーijing2aの長さSが長く、回転子鉄心1の長さLの80%以上であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来タイプの回転子が組み込まれた籠形誘導電動機をVVVFインバータ装置で駆動した場合、VVVFインバータ装置の出力に含まれる高調波トルクリップルによってロータバーに共振応力が発生する。図8はその大きさH2と波形を示したものである。このように、高調波トルクリップルによって従来の籠形誘導電動機の回転子にねじり加振力が作用した場合、回転子のロータバーに非常に大きな共振応力が発生することが判った。すなわち、従来の籠形誘導電動機の回転子におけるスウェーijing方法では、ロータバーと回転子鉄心スロット溝とのスウェーijing長さが非常に長かったため、上記高調波トルクリップルによって籠形誘導電動機の回転子にねじり加振力が作用すると、回転子のロータバーに非常に大きな共振応力が発生し、ついにはエンドリングとの接合部近傍でロータ

バーが折損してしまうことが判った。本発明は、上述の不具合点を鑑みてなされたもので、その目的とするところは、高調波トルクリップルによって籠形誘導電動機の回転子にねじり加振力が作用しても、回転子のロータバーに発生する共振応力を極力小さくし、ロータバーの折損を防止するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】その目的を達成するための手段としては、回転子鉄心を軸に装着させ、この回転子鉄心の外周側に設けられた複数個のスロット溝に各々ロータバーを貫通させた構造からなる籠形誘導電動機の回転子において、回転子鉄心中央部におけるロータバーのスウェーijing長さを回転子鉄心の長さの20%以下までとし、この範囲内をスウェーijingすることによって、上記ロータバーを回転子鉄心のスロット溝に固着させる。このように、スウェーijing長さを回転子鉄心の長さの20%以下にすれば、VVVFインバータ装置の出力に含まれる高調波トルクリップルによって籠形誘導電動機の回転子にねじり加振力が作用しても、回転子のロータバーに発生する共振応力を極力小さくでき、ロータバーの折損防止が可能になる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例を示す籠形誘導電動機回転子の正面図であり、図2は図1のA-A断面図、図3は図2のB部拡大図である。図中、6はロータバー、6aはロータバー6に施されたスウェーijing部分である。なお、図5～図7に示す従来技術と同一部分には同一符号を付した。本発明では、ロータバー2に施すスウェーijing長さSを回転子の鉄心長さLの20%以下までとし、従来の長さに対して非常に短くしている。なお、スウェーijingする位置は回転子の長手方向中央部に一カ所のみとしても良いし、合計長さがLの20%以内であれば、分割して数カ所に間欠的に設けても良い。

【0007】

【発明の効果】図4は、本発明の回転子が組み込まれた籠形誘導電動機をVVVFインバータ装置で駆動した場合に、VVVFインバータ装置の出力に含まれる高調波トルクリップルによってロータバーに発生する共振応力の状況を示すものであり、共振応力の最大値H1は、図8に示す従来のスウェーijing長さの場合の共振応力の最大値H2と比較すると、大幅に小さくなる。また、波形そのものも本発明の方法によれば最大振幅H1に達した後、瞬時に共振現象が消滅する非線形振動波形を呈しており、この点からもロータバーに発生する共振応力の持続時間が従来の方法に比べて短時間になり、従って、ロータバーに作用する共振応力の繰り返し回数が少なくなるため、ロータバーの折損防止に極めて有効であることが確認できた。また、スウェーijing長さを短縮した

ことにより作業時間も大幅に短縮することが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す籠形誘導電動機回転子の正面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図2のB部拡大図である。

【図4】本発明を適用した籠形誘導電動機をVVVFインバータ装置で駆動した場合のロータバーに発生する共振応力波形図である。

【図5】従来の籠形誘導電動機回転子の正面図である。

【図6】図5のA-A断面図である。

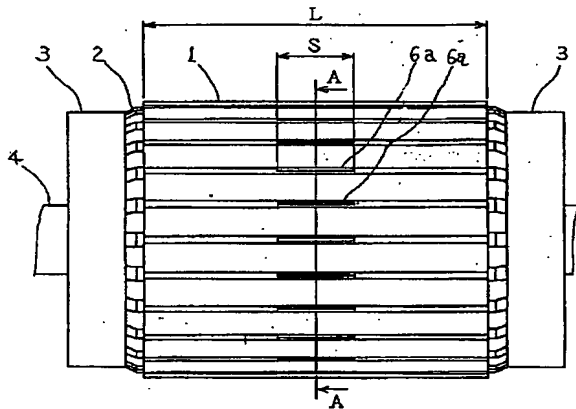
【図7】図6のB部拡大図である。

*【図8】従来の籠形誘導電動機をVVVFインバータ装置で駆動した場合のロータバーに発生する共振応力波形図である。

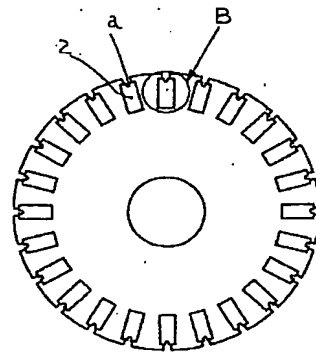
【符号の説明】

- 1 回転子鉄心
- 1a スロット溝
- 2 ロータバー
- 2a スウェーijing
- 3 エンドリング
- 4 軸
- 5 含浸樹脂
- 6 ロータバー
- 6a スウェーijing

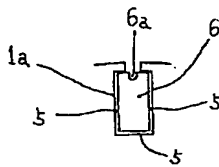
【図1】



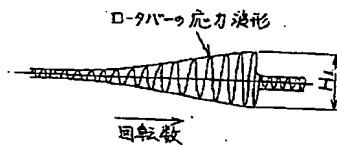
【図2】



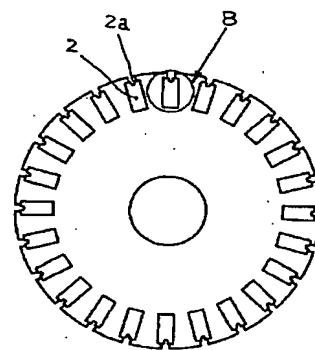
【図3】



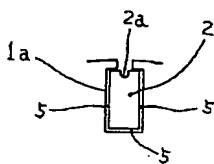
【図4】



【図6】



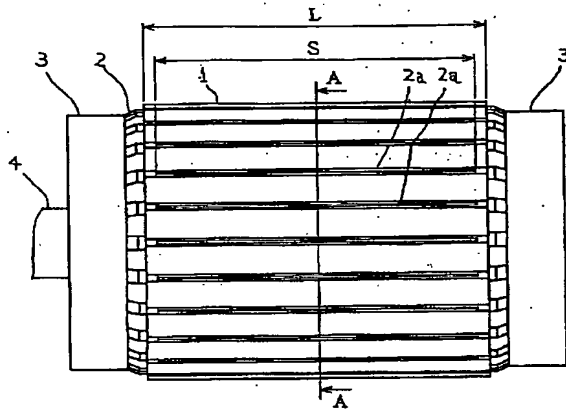
【図7】



(4)

特開平9-233784

【図5】



【図8】

